

矿井巷道支护工作存在的突出问题及改进措施分析

Analysis of prominent problems and

improvement measures in coal mine roadway support

王 磊 (西山煤电建筑工程集团有限公司, 山西 太原 030053)

Wang Lei (Xishan Coal Power Construction Engineering Group Co., Ltd. Shanxi Taiyuan 030053)

摘 要: 在现代煤矿生产过程中, 煤矿巷道支护工作是关键性工作之一, 但目前在煤矿巷道支护工作中仍存在一些问題, 亟需寻找有效改进措施来解决这些问題。本文首先介绍了煤矿巷道支护的常见类型, 其次简述了煤矿巷道支护工作的特征, 再则分析了煤矿巷道支护工作存在的突出问题, 最后提出了煤矿巷道支护工作突出问题的改进措施。

关键词: 煤矿巷道支护工作; 突出问题; 改进措施

Abstract: in the process of modern coal mine production, coal mine roadway support is one of the key work, but there are still some problems in coal mine roadway support, so it is urgent to find effective improvement measures to solve these problems. This paper first introduces the common types of coal mine roadway support, then briefly describes the characteristics of coal mine roadway support, then analyzes the prominent problems existing in coal mine roadway support, and finally puts forward the improvement measures for the prominent problems of coal mine roadway support.

Key words: coal mine roadway support; Outstanding problems; Improvement measures

当前, 随着我国煤矿业的飞速发展以及社会对煤矿能源需求的不断增加, 煤矿开采量正呈逐年上升趋势, 在此背景下, 对煤矿巷道支护工作也提出了更高的要求。在煤矿巷道支护工作实践中, 一些问題比较突出, 从而影响了实际支护质量与安全。因此, 应结合实际情况深入分析相关问题, 并制定有效的改进措施。

1 煤矿巷道支护的常见类型

1.1 支架支护

支架支护是煤矿巷道支护中的常见类型, 其是指通过利用支架来发挥支护作用。支架支护具体还可分为多种不同类型, 例如 U 型钢支架支护、单体加 π 型梁支架支护、矿用工字钢棚支架支护等。无论哪种类型的支架支护, 均具有统一的优势, 那就是稳定性和可靠性强、支护功能显著。但是在实际应用中, 支架支护的运输比较困难, 且支架本身的制作周期也相对较长, 总体成本偏高, 以及还可能会对煤矿生产作业带来一些影响。

1.2 锚杆和锚喷支护

锚杆和锚喷支护是煤矿巷道支护中的常见类型, 其是指同时开展锚杆支护和锚喷支护。具体来说, 其中的锚杆支护原理为: 通过设置锚杆的方式进行主动加固, 基于锚杆来有效提升围岩的承载能力, 从而充分发挥出有效支护作用; 锚喷支护原理为: 通过对支护部位进行喷射混凝土来提高其性能, 以实现有效加固作用。从总体上而言, 锚杆和锚喷支护可以起到更加有效的双重支

护效果。但是在实际应用中, 需提前确定合理的锚杆和锚喷支护方案及相关参数, 以确保将双重支护功能最大限度发挥出来。

1.3 灌浆加固支护

灌浆加固支护是煤矿巷道支护中的常见类型, 其是指通过在围岩上进行钻孔压注混凝土的方式来对围岩结构进行重塑, 以进一步强化围岩支撑力, 使其能够更好地发挥出支护作用。近年来, 随着科技不断发展进步, 不断涌现出了许多新的材料, 如水玻璃等, 这类新材料大多性能上佳, 可作为更好的灌浆材料来进行应用, 从而进一步提升灌浆加固支护的效果。

1.4 浇筑混凝土支护

浇筑混凝土支护是煤矿巷道支护中的常见类型, 其是指通过浇筑混凝土的方式来达到加固目的、起到支护作用。浇筑混凝土支护总体上比较复杂, 根据其具体混凝土材料的不同还可分为两种形式: 一种是素混凝土支护形式, 另一种是钢筋混凝土支护形式。由于浇筑混凝土支护的工艺技术较复杂、工期较长、涉及设备和材料较多、安全保障较难等, 因此其目前在实际应用中仍具有一定的局限性。

1.5 双网支护

双网支护是煤矿巷道支护中的常见类型, 其是指通过双层钢筋网来对支护进行进一步加固。双网支护的加固效果更好, 能够实现连续、立体的支护, 且轻型化,

更可以有效对破碎顶板实现及时、优先的支护,以最大限度发挥出支护作用,避免岩石发生松动、脱落等问题。在实际应用中,与那些需要通过浇筑来开展作业的井下巷道相比,双网支护工艺技术比较简单、设备投入较少以及安全性更高。

1.6 复合支护

复合支护是煤矿巷道支护中的常见类型,其是指通过利用锚杆钢带、锚棚支护等工具来实现联合加固的目的。复合支护的应用能够有效弥补单一支护中存在的很多缺陷与不足,从而大大提升实际支护效果,这是其优势之处。不过,在实际应用中,复合支护的成本相对较高,因此还需根据实际情况进行合理选择。

2 煤矿巷道支护工作的特征

2.1 地域性特征

由于我国地域辽阔、气候带多,所以煤矿巷道支护工作具有很强的地域性特征。我国不同地区具有不同的地质条件,在实际煤矿巷道支护施工中需根据当地的具体地质条件而采取合理的支护工艺技术,切忌照搬其他地区的支护施工方案,否则不但会造成施工难度增加,更会埋下一些安全隐患。

2.2 复杂性特征

煤矿巷道支护工作在开展中会涉及到多道复杂工序,整体施工程序较复杂,并且相关支护工艺技术也比较复杂。同时,由于在实际煤矿巷道支护施工中常出现一些与施工设计出入之处,因此也在一定程度上增加了其工作的复杂性。在具体工作中,只有尽可能提高支护施工技术方案的科学性与合理性,才能够减轻其施工复杂性,有效保证施工质量。

2.3 风险性特征

煤矿巷道支护工作往往涉及的环节较多,若在实际煤矿巷道支护施工中对某一或某些环节的工作没做到位,则可能会对整体支护质量造成极为不利的影响,乃至埋下一些安全隐患,带来严重后果。可见,煤矿巷道支护工作的风险性特征比较明显。而为最大限度降低风险,应严格监测施工各项环节及现场情况,并选择合理的支护工艺技术。

3 煤矿巷道支护工作存在的突出问题

3.1 工艺管理问题

煤矿巷道支护工作是现代煤矿生产中的一项重要工作内容,而若想保证煤矿巷道支护质量和安全,则应先保证支护工艺水平过关。近年来,随着社会对煤矿能源需求量的不断提升,煤矿生产规模也日益增大,但这也导致了煤矿企业只将重心放在提高煤矿产量上,而缺乏对支护工艺管理的重视。若支护工艺管理不到位,则极易在实际煤矿巷道支护工作中发生顶板破裂、顶板过断层带受压过大等问题,从而埋下极大的安全隐患,引起一系列生产安全事故,造成严重损失。其次,在现

实中经常会因为支护工艺管理不到位而出现支护工艺技术选择不合理的问题,从而导致支护质量不过关,引发各种安全事故。

3.2 施工管理问题

随着煤矿巷道支护工作难度和要求的不断提升,也给予支护施工管理工作提出了更高要求。必须要采取先进的施工管理模式,才能够满足实际管理需求。但就现实情况来看,目前很多煤矿企业在煤矿巷道支护工作中仍旧采用的是传统施工管理模式,其管理既不够全面、又不具动态性与预见性,很难取得理想的管理效果。而且,部门煤矿企业为了追求经济效益,而降低了施工管理要求,针对一些偷工减料的问题默认允许,乃至主动使用低质量的支护材料来进行施工。不同岩层的特性是不同的,虽然有些硬度较高的岩层可以使用质量一般的支护材料来达到加固目的,但若针对硬度较低的岩层仍旧使用质量一般的支护材料的话,则无法满足支护质量要求,极易出现结构松散、破碎等问题。此外,目前很多煤矿企业也缺乏完善的施工管理制度,导致煤矿巷道支护施工管理水平低下、实际支护施工质量不过关。

3.3 设备管理问题

在煤矿巷道支护工作开展中,需要运用到一些特殊的支护施工设备,例如,在综合机械化掘进巷道施工过程中需要运用到悬臂式掘进机、在采用炮掘方式进行巷道掘进时需要运用到风动锚索机等。基于此,支护施工设备对实际支护质量和安全具有很大影响。然而在现实中,设备管理问题却普遍存在。煤矿企业对各类支护施工设备具备安全管理责任,一切设备使用活动都必须符合国家相关法规和标准要求,严禁使用国家及地区明令淘汰型号的设备、国家及地区规定禁止型号的设备、与国家及地区安全技术标准不符的设备以及安全保护装置缺失的设备等,否则很可能会引发安全事故。并且,很多煤矿企业在设备使用过程中,未严格按照相关规定定期对设备进行检查及隐患排查,从而埋下了许多安全方面的隐患,或是在施工中引起了一些误差。

3.4 人员管理问题

在煤矿巷道支护工作开展中所涉及的一切人员,包括施工人员、施工管理人员、工程质检人员等,均直接影响着实际煤矿巷道支护质量。其中,施工人员主要负责掌握煤矿巷道支护工作的各项具体施工操作,其理论知识、专业技术及综合素质直接影响着实际施工质量和安全;施工管理人员主要负责开展一系列施工管理工作,其管理意识和管理能力直接影响着实际支护质量和现场安全;工程质检人员主要负责进行煤矿巷道支护质量检查验收,其素质、能力及责任心直接影响着实际支护质量。但目前很多煤矿企业的人员管理都存在着问题,实际人员队伍综合素质与能力不足,无法满足煤矿巷道支护工作的实际要求。

4 煤矿巷道支护工作突出问题的改进措施

4.1 工艺管理措施

在实际煤矿巷道支护工作中,必须根据当地的具体地质条件而采取合理的支护工艺技术。例如,在位于顶板部分较平整的煤矿巷道中,可选择锚杆和锚喷支护;在遇到煤矿巷道顶板破碎或岩石质地较软情况时,应使用灌浆加固和超前支护方式(图1为掘进巷道丝杠式前探梁超前支护剖面图)。其次,要优化工艺流程,不断提高工艺技术水平。例如,针对煤矿巷道支护工作中所应用的爆破工艺,为解决爆破过程中的点眼时间长、准确度不够问题,应合理引进应用点眼器,根据煤矿巷道围岩的实际情况来选择最佳间距和抵抗线,并同时提高炸药量控制的准确性。

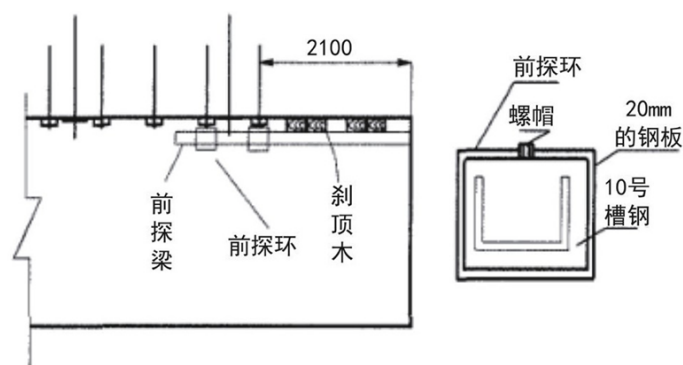


图1 掘进巷道丝杠式前探梁超前支护剖面图

4.2 施工管理措施

在煤矿巷道支护施工管理中,应革新管理模式,实行精细化和动态化施工管理模式,及时发现在实际支护施工过程中出现的各种问题和隐患,并及时进行解决和处理。要遵循全周期管理原则,在煤矿巷道支护施工的整个周期中都全面开展好施工管理工作,密切关注不同时期的施工实时情况及发展变化,协调好不同时期之间的工作矛盾,保障现场支护施工作业的顺利开展。尤其是在支护施工前要做好前期管理工作,对矿井地质结构、顶底板岩性、煤层存储状况、矿压规律等进行全面观测和勘探。再者,还要建立健全施工管理制度,利用制度来约束和规范具体工作。在具体的施工管理制度中,要明确支护施工管理目标、明晰支护施工管理责任、确定规范的支护施工管理流程,并提前针对施工中可能遇到的主要质量和安全问题制定有效对策。

4.3 设备管理措施

在煤矿巷道支护设备管理中,一方面要不断更新设备,积极采用现代先进的智能化设备,另一方面则要加强设备管理,切实保证对设备的安全使用。在具体的设备管理中,首先,应充分考虑到施工环境及施工各阶段的具体要求,据此制定具有针对性的设备安全防护措施并加以有效落实;其次,应事先预见和分析各类设备在使用使用过程中可能会出现的安全问题,据此制定具有针对

性的应急预案和响应程序,以保证在设备安全事故发生时能够高效快速地进行救援;再则,应结合实际情况制定完善合理的设备定期维护保养计划,并将计划有效落实,提高对设备日常维护保养的重视;最后,应加强设备日常巡查,安排专人定期开展设备安全自查自纠活动,以及时发现和消除安全隐患。尤其是在设备维护保养及安全隐患排查中,要结合实际制定一套完善合理的设备定期维护保养计划,具体可分为月度计划、季度计划以及年度计划。此外,为确保做到及时发现、研判、预警以及消除设备安全隐患,应严格遵循“内部监督、外部维护”的原则进行责任划分。

4.4 人员管理措施

煤矿巷道支护工作的开展离不开各类工作人员,只有先建设一支高素质专业化人员队伍,才能够满足实际工作要求。因此,煤矿企业应进一步加强人才培养和引进,全面提高人员素质和能力。在具体的人才队伍建设中,首先,应加强对现有人员的培育和培训,不断提高现有人员的专业知识、安全意识、技能水平、工作态度;其次,还应积极吸纳更多优秀人才。此外,只加强人才培育和引进仍然不够,还要加强人才管理,通过制定合理的人才选拔制度、职位晋升制度、绩效管理制度等来最大化发挥出人才的价值。

5 结语

综上所述,煤矿巷道支护的类型较多,且煤矿巷道支护工作具有地域性、复杂性、风险性等特征,这导致在实际煤矿巷道支护工作的各个方面均存在一些突出问题,包括工艺管理方面、施工管理方面、设备管理方面以及人员管理方面等。当前应重点针对这些方面的问题制定有效的改进措施,以切实保证煤矿巷道支护质量与安全。

参考文献:

- [1] 林春水. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及对策 [J]. 矿业装备, 2021(05):98-99.
- [2] 张磊. 煤矿掘进支护中存在问题及应对措施 [J]. 矿业装备, 2021(05):130-131.
- [3] 刘耀宗. 煤矿掘进支护中常见的问题 [J]. 当代化工研究, 2021(18):26-27.
- [4] 魏鹏达. 煤矿掘进支护问题及应对方法探讨 [J]. 山西冶金, 2021,44(03):282-283+288.
- [5] 赵荣荣. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及改进措施 [J]. 当代化工研究, 2021(11):13-14.
- [6] 张晓东. 煤矿巷道掘进支护技术存在的问题及对策 [J]. 当代化工研究, 2021(11):89-90.
- [7] 王丽霞. 我国煤矿巷道支护技术的现状及发展趋势 [J]. 中国集体经济, 2021(16):151-152.
- [8] 张玉森. 浅谈煤矿巷道支护的难题与对策 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(05):129-130.